

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ
МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

М.С. Золотов, А.О. Гарбуз

**ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ ТА
РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ
“ТЕОРЕТИЧНА МЕХАНІКА”**

(для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання
напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)»
спеціальності «Водопостачання та водовідведення»)

Харків – ХНАМГ – 2009

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Теоретична механіка” для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення» / Укл.: Золотов М.С., Гарбуз А.О. – Харків: ХНАМГ, 2009. – 19 с.

Укладачі: М.С. Золотов,
А.О.Гарбуз

Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Рецензент: докт. техн. наук В.П.Шпачук

Затверджено на засіданні кафедри теоретичної і будівельної механіки
(протокол № 1 від 30.08.2008 р.)

© Золотов М.С., Гарбуз А.О., ХНАМГ, 2009

ЗМІСТ

	Стор.
ВСТУП.....	4
1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	5
1.1. Мета, предмет та місце дисципліни.....	5
1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни.....	5
1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги.....	6
1.4. Рекомендована основна навчальна література.....	6
1.5. Анотації програми навчальної дисципліни.....	7
2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.....	9
2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи.....	9
2.2. Зміст дисципліни.....	9
2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента.....	11
2.4. Лекційний курс.....	11
2.5. Практичні (семінарські) заняття.....	12
2.6. Лабораторні роботи.....	13
2.7. Індивідуальні завдання	13
2.8. Самостійна навчальна робота студентів.....	14
2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту.....	16
2.10. Інформаційно-методичне забезпечення.....	18

ВСТУП

Теоретична механіка є однією з фундаментальних загальнонаукових дисциплін, на висновках якої базується вивчення таких технічних наук, як опір матеріалів, будівельна механіка, будівельні конструкції і споруди, технічна механіка рідини і газу, механіка ґрунтів і підвалин, механічне обладнання будинків і споруд, будівельні механізми та ін. Знання з теоретичної механіки необхідні для опанування ряду розділів спеціальних і загальноінженерних дисциплін, у яких вивчаються методи розрахунків пружних систем і механізмів при дії статичних і динамічних навантажень, методи захисту від вібрацій, технологічні процеси виробництва і будівництва та інші питання.

Вивчення теоретичної механіки дає знання для розуміння механічних явищ, з якими будуть зустрічатись майбутні фахівці у практичній діяльності, а також для самостійного опанування нових питань технології, які виникають на межі різних галузей наук, у тому числі з іншими розділами фізики і хімії.

Все це обумовлює актуальність вивчення дисципліни «Теоретична механіка».

Дисципліна «Теоретична механіка» є нормативною навчальною дисципліною за переліком програми для підготовки спеціалістів за спеціальністю «Водопостачання та водовідведення».

Приєднання України до Болонського процесу передбачає впровадження кредитно-модульної системи організації навчального процесу (КМСОНП), яка є українським варіантом ECTS. Програма побудована за вимогами кредитно-модульної системи організації навчального процесу.

Необхідна навчальна база перед початком вивчення дисципліни: з метою найкращого засвоєння матеріалу студенти повинні до початку вивчення дисципліни опанувати знання фізики та вищої математики.

Програма навчальної дисципліни розроблена на основі:

- ГСВОУ МОНУ «Освітньо-кваліфікаційна характеристика бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.06.2004 р. № 452 (з 2006 р. напрям 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»);

- ГСВОУ МОНУ «Освітньо-професійна програма підготовки бакалавра напряму підготовки 0926 «Водні ресурси», затверджено Наказом Міністерства освіти і науки України від 04.06.2004 р. № 452 (з 2006 р. напрям 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)»);

- СВО ХНАМГ Навчальний план підготовки бакалавра за напрямом 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)», 2007 р.

Програма ухвалена кафедрою теоретичної і будівельної механіки (протокол № 1 від 30 вересня 2008 р.) та Вченою радою факультету Електричний транспорт (протокол № 1 від 5 вересня 2008 р.)

Програму погоджено випускаючою кафедрою Водопостачання, водовідведення та очистки води.

1. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

1.1. Мета, предмет та місце дисципліни

1.1.1. Мета та завдання вивчення дисципліни

Складати рівняння рівноваги, визначати реакції в'язей; знаходити координати центра ваги тіл; визначати швидкості та прискорення точок і точок твердого тіла, яке здійснює поступальний, обертальний або плоский рух; знаходити розв'язання задач динаміки точки і механічної системи; використовувати загальні теореми динаміки і основи аналітичної механіки при розв'язанні технічних задач, пов'язаних з проектуванням, технологічними розрахунками, будівництвом і експлуатацією будинків і споруд.

1.1.2. Предмет вивчення у дисципліні

Умови рівноваги та умови еквівалентності різних систем сил; основні способи визначення координат центра ваги тіла; методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень точок і точок твердого тіла при різних видах його руху; основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи; основи аналітичної механіки.

1.1.3. Місце дисципліни в структурно-логічній схемі підготовки фахівця

Перелік дисциплін, на які безпосередньо спирається вивчення даної дисципліни	Перелік дисциплін, вивчення яких безпосередньо спирається на дану дисципліну
Вища математика	Опір матеріалів і будівельна механіка
Фізика	Архітектура та будівельні конструкції
Нарисна геометрія, інженерна та машинна графіка	Механіка ґрунтів, основи та фундаменти
	Технічна механіка рідини та газу

1.2. Інформаційний обсяг (зміст) дисципліни

(відповідно до стандартів ОПП)

Модуль 1. Статика (2/72)

Змістовий модуль ЗМ 1.1. Статика

- система збіжних сил;
- довільна плоска система сил;
- довільна просторова система сил.

ЗМ 1.2. Статичні розрахунки будівельних конструкцій

- розрахунок стержнів, які підтримують горизонтальну плиту;
- Центр ваги тіла, площини, лінії; способи визначення координат центра ваги.

Модуль 2. Рух точки і механічної системи (2/72)

Змістовий модуль ЗМ 2.1. Кінематика точки і твердого тіла

- кінематика точки;
- найпростіші види руху твердого тіла, плоскопаралельний рух;
- складний рух точки.

ЗМ 2.2. Динаміка точки і механічної системи

- Закони динаміки, дві основні задачі динаміки точки;
- Колювання матеріальної точки;
- Загальні теореми динаміки точки і системи;
- Принцип Даламбера;
- Елементи аналітичної механіки.

1.3. Освітньо-кваліфікаційні вимоги

Вміння (за рівнями сформованості) та знання	Сфери діяльності (виробнича, соціально- виробнича, соціально- побутова)	Функції діяльності у виробничій сфері (проектувальна, організаційна, управлінська, виконавська, технічна, інші)
<p>Застосовуючи рівняння рівноваги довільної системи сил, яка діє на абсолютно тверде тіло, <i>вміти</i> знаходити реакції в'язей, зводити довільні системи сил до найпростішого вигляду.</p> <p>Застосовуючи різні способи завдання руху точки, <i>вміти</i> визначати положення точки у просторі, швидкості та прискорення точок і точок твердого тіла, яке здійснює поступальний, обертальний або плоскопаралельний рух.</p> <p>Використовуючи основні закони динаміки, <i>вміти</i> складати диференціальні рівняння руху матеріальної точки, тіла, механічної системи, визначати динамічні та кінематичні характеристики руху точки, тіла і механічної системи.</p>	Виробнича	Проектна

1.4. Рекомендована основна навчальна література

1. Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред.В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2005.
2. Теоретична механіка. Кінематика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред.В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2006.
3. Теоретична механіка (Навчально-методичний посібник для студентів технічних спеціальностей).-ХНАМГ, 2007.
4. Н.В.Бутенин, Я.Л.Ленц, Д.В.Меркин. Курс теоретической механики. - М.: Наука, тт.1,2, 1979.

5. И.В.Мещерский. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Наука, 2001.

6. Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике под ред. Яблонского А.А. - М., Высшая школа, 1985 г.

7. Теоретична механіка (Навчально-методичний посібник для студентів технічних спеціальностей).-ХДАМГ, 2007.

8. Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник.- К.: Техніка, 2002.

1.5. Анотації програми навчальної дисципліни

Анотація програми навчальної дисципліни

Теоретична механіка

Мета. Складати рівняння рівноваги, визначати реакції в'язей, знаходити координати центра ваги тіл, визначати швидкості та прискорення точок і точок твердого тіла, яке здійснює поступальний, обертальний або плоский рухи, знаходити розв'язання задач динаміки точки і механічної системи, використовувати загальні теореми динаміки і основи аналітичної механіки при розв'язанні технічних задач, пов'язаних з проектуванням, технологічними розрахунками механічних методів з очищення стічних вод і обезводнення осадків, процесів центрифугування і сепарації, закономірностей седиментації у гравітаційному і відцентровому полях та питання експлуатації та конструювання механічного обладнання з очищення вод, насосів і насосних станцій, експлуатації будинків і споруд.

Предмет. Умови рівноваги та умови еквівалентності різних систем сил, основні способи визначення координат центра ваги тіла, методи визначення траєкторій, швидкостей та прискорень точок і точок твердого тіла при різних видах його руху, основні закони і теореми динаміки точки і механічної системи, основи аналітичної механіки

Зміст:

ЗМ 1. Статика.

ЗМ 2. Рух точки і механічної системи.

Аннотация программы учебной дисциплины

Теоретическая механика

Цель. Составлять уравнения равновесия, определять реакции связей, находить координаты центра тяжести тел, вычислять скорость и ускорение точек и точек твердого тела, совершающего поступательное, вращательное или плоское движение, находить решение задач динамики точки и механической системы, использовать общие теоремы динамики и основы аналитической механики при решении технических задач, связанных с проектированием, технологическими решениями, расчетом механических методов по очистке сточных вод и обезвоживания осадков, процессов центрифугирования и сепарации, закономерностей седиментации в гравитационном и внецентровом

полях и вопросов эксплуатации и конструирования механического оборудования по очистке вод, насосов и насосных станций, эксплуатации зданий и сооружений.

Предмет. Условия равновесия и условия эквивалентности различных систем сил, основные способы определения координат центра тяжести тела, методы определения траектории, скорости и ускорения точек и точек твердого тела при различных видах его движения, основные законы и теоремы динамики точки и механической системы, основы аналитической механики.

Содержание:

СМ 1. Статика.

СМ 2. Движение точки и механической системы.

Annotation of the program of educational discipline

Theoretical mechanics

The purpose. To make the equations of balance, to define reactions of connections, to find coordinates of the centre of gravity of bodies, to calculate speed and acceleration of points and points of the firm body making forward, rotary or flat movement, to find the decision of tasks of dynamics of a point and mechanical system, to use the common theorems of dynamics and a basis of analytical mechanics at the decision of the technical tasks connected to designing, technological decisions, construction and operation of buildings and constructions.

Subject. Conditions of balance and a condition of equivalence of various systems of forces, the basic ways of definition of coordinates of the centre of gravity of a body, methods of definition of a trajectory, speed and acceleration of points and points of a firm body at various kinds of its movement, organic laws and theorems of dynamics(changes) of a point and mechanical system, a basis of analytical mechanics.

Contents:

SM 1. A static's.

SM 2. Movement of a point and mechanical system.

2. РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

2.1. Розподіл обсягу навчальної роботи студента за спеціальностями та видами навчальної роботи

Спеціальність, спеціалізація (шифр, аббревіатура)	Всього, кредит/ /годин	Семестр (и)	Години								Екзамен (семестр)	Заліки (семестр)
			Аудиторні	у тому числі			Самостійна робота	у тому числі				
				Лекції	Практичні, семінари	Лабораторні		Контр.роб	КП/КР	РГР		
денна форма:												
6.060103 – ВВ	4,0/144	3,4	68	34	34	–	76	–	–	20	4	3
заочна форма:												
6.060103 – ВВ	4,0/144	3,4	18	10	8	–	126	–	–	30	4	3

2.2. Зміст дисципліни

Денна форма:

(кред./год.)

Модуль 1. Статика (2/72)

Змістові модулі (ЗМ):

ЗМ 1.1. Умови рівноваги системи сил (1,5/54)

Навчальні елементи:

1. Система збіжних сил;
2. Довільна система сил;
3. Довільна просторова система сил.

ЗМ 1.2. Статичні розрахунки будівельних конструкцій (0,5/18)

Навчальні елементи:

1. Розрахунок стержнів, які підтримують горизонтальну плиту;
2. Центр ваги тіла, площини, лінії; способи визначення координат центра ваги.

Модуль 2. Рух точки і механічної системи.(2/72)

Змістові модулі:

ЗМ 2.1. Кінематика точки і твердого тіла.(1/ 36)

Навчальні елементи:

1. Кінематика точки;
2. Найпростіші види руху твердого тіла, плоскопаралельний рух;
3. Складний рух точки.

ЗМ 2.2. Динаміка точки і механічної системи. (1/36)

Навчальні елементи:

1. Закони динаміки, дві основні задачі динаміки точки;
2. Коливання матеріальної точки;
3. Загальні теореми динаміки точки;
4. Загальні теореми динаміки системи;
5. Принцип Даламбера;
6. Елементи аналітичної механіки.

Заочна форма:

Модуль 1. Статика (2/72)

1. Система збіжних сил;
2. Довільна система сил;
3. Довільна просторова система сил.
4. Центр ваги тіла, площини, лінії; способи визначення координат центра ваги.

Модуль 2. Рух точки і механічної системи.(2/72)

1. Кінематика точки;
2. Найпростіші види руху твердого тіла, плоскопаралельний рух;
3. Складний рух точки.
4. Закони динаміки, дві основні задачі динаміки точки;
5. Коливання матеріальної точки;
6. Загальні теореми динаміки точки;
7. Загальні теореми динаміки системи;
8. Принцип Даламбера;
9. Елементи аналітичної механіки.

2.3. Розподіл часу за модулями і змістовими модулями та форми навчальної роботи студента

Модулі (семестри) та змістові модулі	Всього, кредит/годин	Форми навчальної роботи			
		Лекц.	Сем., Пр.	Лаб.	СРС
<i>денна форма:</i>					
Модуль 1	2/72	18	18	–	36
ЗМ 1.1	1,5/54	16	16	–	22
ЗМ 1.2	0,5/18	2	2	–	14
Модуль 2	2/72	16	16	–	40
ЗМ 2.1	1/36	5	5	–	26
ЗМ 2.2	1/36	11	11	–	14
<i>заочна форма:</i>					
Модуль 1	2/72	6	4	–	62
Модуль 2	2/72	6	6	–	64

2.4. Лекційний курс (денне і заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальністю 6.060103 ВВ	
	денне	заочне
1. Теоретична механіка – основа інженерних знань. Основні поняття і аксіоми статyki.	4	3
2. Система збіжних сил. Момент сили відносно точки і осі. Пара сил.	4	
3. Зведення довільної системи сил до заданого центра. Умови рівноваги.	8	3
4. Центр паралельних сил і центр ваги.	2	
5. Кінематика точки.	1	1
6. Найпростіші рухи твердого тіла: поступальний і обертальний навколо нерухомої осі.	1	
7. Плоскопаралельний рух твердого тіла.	2	1
8. Складний рух точки.	2	
9. Основні поняття, закони і диференціальні рівняння динаміки точки. Перша і друга задачі динаміки.	1	2
10. Прямолінійні коливання матеріальної точки.	2	
11. Загальні теореми динаміки точки.	1	
12. Основні поняття механічної системи. Теорема про рух центра мас.	1	
13. Загальні теореми динаміки механічної системи: про зміну кількості руху, моменту кількості руху, кінетичної енергії.	2	
14. Принцип Даламбера для точки і механічної системи.	1	
15. Елементи аналітичної механіки: основні поняття, принцип можливих переміщень, загальне рівняння динаміки.	2	
Всього	34	10

2.5. Практичні заняття (денне/заочне навчання)

Зміст	Кількість годин за спеціальністю 6.060103 ВВ	
	денна	заочна
1. Рівновага системи збіжних сил.	2	1
2. Рівновага плоскої системи сил.	4	
3. Рівновага системи тіл.	4	1,5
4. Рівновага просторової системи сил. Тестовий контроль ЗМ 1.1	4	1,5
5. Розрахунок просторової системи	1	
6. Визначення координат центра ваги тіла. Тестовий контроль ЗМ1.2.	1	
7. Кінематика точки: визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки.	2	3
8. Обертальний рух твердого тіла навколо нерухомої осі: визначення швидкості і прискорення точок тіла.	1	
9. Плоскопаралельний рух твердого тіла: визначення швидкостей точок тіла за допомогою МЦШ.	1	
10. Плоскопаралельний рух твердого тіла: визначення прискорень точок тіла	1	
11. Складний рух точки: визначення абсолютних швидкості і прискорення точки. Тестовий контроль ЗМ 2.1.	1	
12. Перша і друга задачі динаміки точки.	1	3
13. Вільні коливання точки.	1	
14. Затухаючі і вимушені коливання точки.	1	
15. Загальні теореми динаміки точки: про зміну кількості руху і кінетичної енергії.	1	
16. Теорема про рух центра мас механічної системи.	1	
17. Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи.	2	
18. Принцип Даламбера для точки і механічної системи .	1	
19. Загальне рівняння динаміки.	1	
20. Принцип можливих переміщень. Тестовий контроль ЗМ2.2.	1	
Всього	34	10

На практичних заняттях при розв'язанні задач використовується збірник задач [6].

2.6. Лабораторні роботи (денне/заочне навчання)

Не передбачено згідно з СВО ХНАМГ навчальний план бакалавра напрямку підготовки 6.060103 «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення», 2007 р.

2.7. Індивідуальні завдання

(курсний проект (робота), РГР, контрольна робота тощо)

Денна форма

1. РГЗ-1: «Статика». Включає 2 РГР:

РГР-1.1. Розрахунок реакцій опор складеної конструкції (входить у ЗМ 1.1) – 5 год.

РГР-1.2. Визначення реакцій стержнів, які підтримують горизонтальну плиту (входить у ЗМ 1.2) – 5 год.

2. РГЗ-2: «Кінематика і динаміка». Включає 2 РГР:

РГР-2.1. Визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки при координатному способі завдання її руху (входить у ЗМ 2.1) – 5 год.

РГР-2.2. Динаміка матеріальної точки при прямолінійному русі (входить у ЗМ 2.2) – 5 год.

Заочна форма

РГР (контрольна робота)

1. РГЗ-1. Розрахунок реакцій опор складеної конструкції (входить у М 1) – 10 год.

2. РГЗ-2: «Кінематика і динаміка». Включає 2 РГР:

РГР-2.1. Визначення траєкторії, швидкості і прискорення точки при координатному способі завдання її руху (входить у М 2) – 10 год.

РГЗ-2.2. Дослідження коливального руху матеріальної точки (входить у М 2) – 10 год.

2.8. Самостійна навчальна робота студента

Самостійна робота студентів складається:

- з вивчення теоретичного матеріалу, який розглянуто на лекціях;
- теоретичного матеріалу, заданого викладачем на самостійне опрацювання;
- виконання домашніх завдань у вигляді типових задач;
- виконання розрахунково-графічних завдань.

№№ практ. занять	Теоретичний матеріал	№№ задач [6]	Обсяг у годинах	
			денна форма	заочна форма
1	2	3	4	5
МОДУЛЬ 1. Статика				
1	ЗМ.1.1. Умови рівноваги системи сил Статика. Основні поняття і аксіоми статички. В'язі і їх реакції. Теорема про зведення системи збіжних сил до рівнодійної. Проекція вектора на вісь. Умови рівноваги системи збіжних сил.	2.10, 2.11	4	7
2	Момент сили відносно точки. Алгебраїчний момент сили відносно точки. Пара сил. Момент пари. Теореми про пари сил.	2.26, 2.30	4	9
3	Лемма про паралельний перенос сили. Основна теорема статички. Умови еквівалентності систем сил.	4.15, 4.29	3	7
4	Теорема Варіньйона. Окремі випадки зведення сил. Геометричні і аналітичні умови рівноваги довільної системи сил. Рівняння рівноваги довільної плоскoї системи сил.	4.35	2	6
5	Складання паралельних сил. Розподілене навантаження. Рівновага системи тіл.	виконання РГР 1.1	5	10
6	Момент сили відносно осі. Центр паралельних сил. Теорема про існування центра.	8.24;	4	6
Всього ЗМ 1.1			22	45
7	ЗМ 1.2. Статичні розрахунки будівельних конструкцій	8.27, 8.28 виконання РГР 1.2	4	7
	Розрахунок просторової конструкції. Рівняння рівноваги просторової системи сил.		5	-
8	Центр ваги тіла, об'єму, площини, лінії. Способи визначення координат центра ваги.	9.2, 9.4, 9.10, 9.12	5	10
Всього ЗМ 1.2			14	17
Всього за МОДУЛЕМ 1			36	62

1	2	3	4	5
МОДУЛЬ 2. Рух точки і механічної системи				
9(1)	ЗМ 2.1. Кінематика точки і твердого тіла Кінематика точки. Способи завдання руху точки. Визначення швидкості і прискорення точки при векторному способі. Визначення швидкості і прискорення точки при координатному способі.	10.2(2,4)	3	3
10 (2)	Визначення швидкості і прискорення точки при натуральному способі. Окремі випадки руху точки.	12.22	4	3
11(3)	Поступальний рух твердого тіла. Теорема про поступальний рух. Обертальний рух твердого тіла. Рівняння обертання, кутові швидкість і прискорення.	виконання РГР 2.1	5	3
12(4)	Окремі випадки. Визначення швидкості і прискорення точки тіла при його обертанні. Передача обертань.	13.17, 14.1	2	3
13(5)	Плоскопаралельний рух. Рівняння руху. Визначення швидкостей точок плоскої фігури. Теорема про проекції швидкостей точок. Визначення швидкостей точок плоскої фігури за допомогою миттєвого центра швидкостей (МЦШ). Способи визначення положення МЦШ.	16.15, 16.18, 16.31	3	4
14(6)	Визначення прискорень точок плоскої фігури. Методика визначення прискорень.	18.9, 18.11, 18.15	3	4
15(7)	Складний рух точки. Основні поняття. Теорема про додавання швидкостей.	23.18	2	4
16(8)	Теорема Коріоліса. Прискорення Коріоліса. Правило Жуковського.	23.4, 23.13	4	4
Всього ЗМ 2.1			26	28
17(9)	ЗМ 2.2. Динаміка точки і механічної системи Динаміка точки. Закони динаміки. Основні види сил. Диференціальні рівняння руху. Перша і друга задачі динаміки. Динаміка відносного руху.	27.2, 27.5 виконання РГР 2.2	2	8
18(10)	Відновлюючі сили. Вільні коливання матеріальної точки.	32.13, 32.14, 32.17	1	4
19(11)	Затухаючі і вимушені коливання. Коефіцієнт динамічності. Резонанс. Приклади динамічних явищ у природних системах.	32.57, 32.89	3	10
20(12)	Імпульс сили. Теорема про зміну кількості руху точки. Робота сили. Теорема про зміну кінетичної енергії точки. Потужність сили. Теорема про зміну моменту кількості руху точки.	28.1, 30.4	2	4

1	2	3	4	5
21(13)	Механічна система. Центр мас. Властивості внутрішніх сил. Моменти інерції. Диференціальні рівняння руху системи. Теорема про рух центра мас.	35.10(2), 35.11	1	2
22(14)	Теорема про зміну кінетичної енергії механічної системи. Кінетична енергія системи. Кінетична енергія твердого тіла. Робота сил. Теорема про зміну кінетичної енергії системи.	38.31	2	2
23(15)	Теорема про зміну моменту кількості руху механічної системи. Диференціальне рівняння обертального руху. Принцип Даламбера для точки. Головні вектор і момент сил інерції системи і твердого тіла. Принцип Даламбера для механічної системи.	38.40, 38.50, 41.17, 41.19	2	2
24(16)	Класифікація в'язей. Можливе переміщення. Загальне рівняння динаміки. Принцип можливих переміщень	47.1, 47.3, 47.9,	1	4
Всього ЗМ 2.2			14	36
Всього за МОДУЛЕМ 2			40	64
Всього за дисципліною			76	126

2.9. Засоби контролю та структура залікового кредиту (денна форма)

Види та засоби контролю (тестування, контрольні роботи, індивідуальні завдання тощо)		Розподіл балів*, %
1	2	3
МОДУЛЬ 1. Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 1.1	усього:	50%
у тому числі: виконання РГР – 1.1		15%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 1.1		25%
тестове завдання відкритої форми (задача)		10%
ЗМ 1.2	усього:	50%
у тому числі: виконання РГР – 1.2		15%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 1.2		25%
тестове завдання відкритої форми (задача)		10%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 1		
за підсумками поточного контролю		
підсумкове тестування		
Всього за модулем 1		100%
МОДУЛЬ 2. Поточний контроль зі змістових модулів		
ЗМ 2.1	усього:	30%
у тому числі: виконання РГР – 2.1		10%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 2.1		10%
тестове завдання		10%

1	2	3
ЗМ 2.2	усього:	30%
у тому числі: виконання РГР – 2.2		10%
середній бал за поточними оцінками ЗМ 2.2		10%
тестове завдання		10%
Підсумковий контроль з МОДУЛЮ 2 (екзамен)		40%
	Всього за модулем 2	100%

* - в останній колонці вказано максимально можливу кількість балів за кожний елемент контролю

Методи оцінювання:

% набраних балів	оцінка за національною шкалою	оцінка за шкалою ECTS
>90 – 100	відмінно	A
>80 – 90	добре	B
>70 – 80	добре	C
>60 – 70	задовільно	D
>50 – 60	задовільно	E
>25 – 50	незадовільно з можливістю повторного складання	FX
0 – 25	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни	F

Засоби контролю (заочна форма):

Форми поточного контролю знань.

Обов'язковим елементом самостійної роботи студента є виконання і захист певної кількості запланованих (згідно з робочою програмою дисципліни і індивідуальним планом роботи студента) розрахунково-графічних завдань. Захист РГЗ відбувається у позааудиторний час. Оцінюються знання студентом основних визначень і законів, а також вмінь застосовувати їх при виконанні технічних розрахунків. РГЗ має бути виконане з використанням комп'ютерної техніки, акуратно оформлене, містити елементи перевірки і аналіз отриманих результатів. Результати захисту РГЗ враховуються при допуску до підсумкового контролю з модулю 1 і виставленні заліку з модулю 2.

Підсумковий контроль знань.

Здійснюється в екзаменаційну сесію у формі письмового екзамену, до якого допускаються студенти, що виконали і захистили усі РГЗ. Кожний студент отримує екзаменаційний білет, у який входить два теоретичних питання і одна задача. Елементи білету (теоретичні питання і задача) охоплюють усі розділи теоретичної механіки, які вивчались протягом семестру. Викладач оцінює по 4-бальній шкалі відповідь по кожному елементу білету. Загальна оцінка формується як середнє арифметичне оцінок по усім елементам білету з округленням до цілого числа. У разі необхідності викладач запрошує студента на співбесіду для уточнення його знань при відповіді по певному елементу білету.

2.10. Інформаційно-методичне забезпечення

Бібліографічні описи, Інтернет адреси		ЗМ, де застосовується
1. Рекомендована основна навчальна література		
1.	Теоретична механіка. Статика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред. В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2005.	ЗМ 1.1
2.	Теоретична механіка. Кінематика. Конспект лекцій (для студентів денної і заочної форм навчання бакалаврів) / За заг.ред. В.П.Шпачука.- ХНАМГ, 2006.	ЗМ 1.2
3.	Н.В.Бутенин, Я.Л.Ленц, Д.В.Меркин. Курс теоретической механики. - М.: Наука, тт.1,2, 1979.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
4.	Павловський М.А. Теоретична механіка: Підручник.- К.: Техніка, 2002.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
5.	С.М.Тарг. Краткий курс теоретической механики.- М., Наука, 1986 г.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
6.	И.В.Мещерский. Сборник задач по теоретической механике. - М.: Наука, 2001.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
7.	Теоретична механіка (Навчально-методичний посібник для студентів технічних спеціальностей).-ХНАМГ, 2007.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
8.	Сборник заданий для курсовых работ по теоретической механике под ред. Яблонского А.А. - М., Высшая школа, 1985 г.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
2. Додаткові джерела		
1.	А.А.Яблонский, В.М.Никифорова. Курс теоретической механики.- М., Наука, тт.1,2, 1980 г.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
2.	М.И.Бать, Г.Ю.Джанелидзе, А.С.Кельзон. Теоретическая механика в примерах и задачах.- М., Наука, тт.1,2, 1977 г.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
3.	www.korolenko.kharkov.ua , www.entei.com.ua , www.uinte.kiev.ua	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
3. Методичне забезпечення		
1.	Методичні вказівки для практичних занять, виконання контрольних робіт і самостійної роботи з розділу “Статика” курсу теоретичної механіки.- ХНАМГ, 2008.	ЗМ1.1
2.	Методичні вказівки до самостійної роботи з розділу “Кінематика” курсу теоретичної механіки.- ХНАМГ, 2007.	ЗМ1.2
3.	Методичні вказівки для практичних занять, виконання контрольних робіт і самостійної роботи з розділу “Динаміка” курсу теоретичної механіки.- ХНАМГ, 2008.	ЗМ 2.1, ЗМ 2.2
4.	Методичні вказівки до організації самостійної роботи з курсу «Теоретична механіка».- ХНАМГ, 2007.	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2
5.	Комп’ютерні програми пакету Open Office (для виконання РГЗ).	ЗМ1.1, ЗМ 1.2, ЗМ 2.1, ЗМ2.2

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Програма навчальної дисципліни та Робоча програма навчальної дисципліни “Теоретична механіка” для студентів 2 курсу денної і заочної форм навчання напряму підготовки 6.060103 – «Гідротехніка (Водні ресурси)» спеціальності «Водопостачання та водовідведення»

Укладачі: Михайло Сергійович Золотов,
Алла Олегівна Гарбуз.

План 2009, поз. 255Р

Підп. до друку 09.07.2009	Формат 60х84 1/16	Папір офісний.
Друк на ризографі.	Умовн.-друк. арк. 1,1	Обл.-вид. арк. 1,4
Замовл. № 4637	Тираж 10 прим.	
61002, Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії ЦНІТ ХНАМГ		
61002, Харків, вул. Революції, 12		